

**MEMBANGUN MANAGEMENT BANDWIDTH DENGAN  
MENGGUNAKAN MIKROTIK LEVEL VI DAN MEMBUAT  
SQUID DENGAN TUJUAN SEBAGAI CACHE ENGINE**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh:**

**ADISTYA AYU V. (0534010283)**

**TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL  
"VETERAN" JATIM  
2012**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat ALLAH SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat serta Hidayah-Nya sehingga penyusunan laporan ini dapat diselesaikan.

Laporan ini disusun untuk Tugas Akhir saya, dengan judul ” **MEMBANGUN MANAGEMENT BANDWIDTH DENGAN MENGGUNAKAN MIKROTIK LEVEL VI DAN MEMBUAT SQUID DENGAN TUJUAN SEBAGAI CACHE ENGINE**” Ucapan terima kasih saya sampaikan juga ke berbagai pihak yang turut membantu memperlancar penyelesaian Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Kedua orang tua saya masing-masing, Juga kakek dan nenek saya, ibu yang banyak memberikan Doa, Kasih Sayang, Cinta, Kesabaran sejak kami dalam kandungan serta bimbingan, dan semangat sampai saya menjadi sekarang ini, terima kasih banyak untuk semuanya dan terima kasih karena selalu menjadi orang tua dan teman yang baik buat saya. Kepada Ayah yang selalu men-support saya agar selalu bersemangat dan meraih cita-cita.. terima kasih Ayah semangatmu akan membuahkan hasil untuk masa depan saya..
2. Prof.Dr.Ir. Teguh Sudarto, MP Selaku Rektor Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Sutiyono, MT Selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN “Veteran” Jawa Timur
4. Ibu Dr.Ir. Ni Ketut Sari, MT Selaku Kepala Jurusan Teknik Informatika. FTI, UPN “Veteran” Jawa Timur.
5. Bapak Ir Purnomo Edi S, MP dan Bapak Budi Nugroho, S.Kom selaku pembimbing, yang telah sabar dan arif dalam membimbing dan memberikan nasehat kepada kami.

6. Bapak M. Irwan Afandi, ST. MSc dan Bapak Kafi Ramadhani B, S.Kom selaku penguji seminar dan Bapak Ir.L.Urip Widodo, MT, Bapak Ahmad Junaidi, S.Kom dan Bapak Hudan Studiawan, S.Kom, M.Kom selaku penguji lisan Tugas Akhir yang telah membuka wawasan baru bagi penulis.
7. Guru guru dan dosen-dosen yang telah memberikan ilmunya sehingga penulis dapat seperti sekarang ini.
8. Buat dimas dan bram, u'r my inspiration and my spirit, juga adik-adikku debby dan rama yang selalu memberi semangat.
9. Buat sahabat-sahabatku "Ngisor Ondo" Eko Sarbot, Yudo Simbah, Hartono Cinyo, Alfian Binder, Indra Dayak, Erwin Keleh, Akfuan Theyenk, Anton Abenk, Adit Macau
10. Buat teman-teman yang sama-sama sedang berjuang, Ria, Edy, Ajeng, alam, firman dan semua. Semangat!!

Penulis menyadari sepenuhnya masih terdapat banyak kekurangan dalam penyelesaian penulisan laporan Tugas Akhir ini. Namun penulis berusaha menyelesaikan laporan ini dengan sebaik mungkin. Segala kritik saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dari semua pihak, guna perbaikan dan pengembangan dimasa yang akan datang. Akhirnya besar harapan penulis agar laporan ini dapat diterima dan berguna bagi semua pihak.

Akhir kata, Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, Semoga Allah member balasan sebaik-baiknya. Amien.

Surabaya, 23 Juni 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xii
 BAB I: PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Tugas Akhir .....	3
1.4 Manfaat Tugas Akhir .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	3
 BAB II: TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Persyaratan perangkat keras komputer .....	6
2.1.1 Hardware/Perangkat komputer .....	6
2.2 Konsep Dasar Jaringan komputer .....	7
2.2.1 Dasar Arsitektur TCP/IP.....	8
2.2.2 Protokol TCP/IP .....	9
2.2.3 Internet Protokol.....	9
2.2.4 Router.....	12

2.2.5	Bandwith .....	14
2.2.6	CLASS BASE QUEUE (CBQ).....	14
2.2.7	Hierarchy Token Bucket (HTB).....	15
2.2.8	Gateway .....	16
2.2.9	Sistem Operasi .....	17
2.2.10	Local Area Network.....	19
2.2.11	Metropolitan Area Network.....	20
2.3	Mikrotik Router Os.....	21
2.3.1	Jenis-jenis Mikrotik.....	21
2.3.2	Fitur-fitur mikrotik .....	22
2.4	SQUID .....	23
2.4.1	Tujuan squid .....	24
2.4.2	Konfigurasi Proxy server .....	24
2.5	PUTTY .....	24
2.5.1	Penggunaan putty .....	26
2.6	Win scp .....	29
 <b>BAB III: PERANCANGAN DAN METODE TUGAS AKHIR</b>		
3.1	Analisis rangkaian .....	32
3.2	Langkah-langkah sistem .....	32
3.2.1	Mikrotik .....	32
3.2.2	Squid .....	33
3.3	Perancangan sistem .....	33

3.4	Perancangan mikrotik dengan menggunakan pc.....	34
3.4.1	Mikrotik PC sebagai management bandwidth.....	36
3.5	Perancangan squid menggunakan PC.....	36
3.5.1	Squid sebagai penyimpan cache .....	38
3.6	Flowchart .....	39
3.6.1	Flowchart sistem .....	39
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1	Instalasi mikrotik .....	42
4.2	Alat penelitian .....	42
4.3	Langkah-langkah penelitian .....	42
4.4	Setup DHCP server untuk IP squid .....	53
4.5	Instalasi squid .....	59
4.6	Instalasi sistem operasi linux Ubuntu server 10.10 .....	59
4.7	Konfigurasi IP pada linux Ubuntu server 10.10 .....	59
4.8	Memberikan permission pada folder cache .....	71
<b>BAB V</b>	<b>UJI COBA</b>	
5.1	Uji coba mikrotik .....	72
5.1.1	Mikrotik sebagai filtrasi .....	72
5.1.2	Mikrotik sebagai pembatas bandwidth .....	74
5.1.3	Mikrotik sebagai pembatas download file tertentu ...	75
5.2	Uji coba squid .....	78
<b>BAB VI</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1	Kesimpulan .....	82

6.2	Saran .....	82
-----	-------------	----

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN 1

## LAMPIRAN 2

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Tata cara penulisan IP Address .....	10
Gambar 2.2	: Class subnet mask .....	12
Gambar 2.3	: Contoh hubungan antara hub,bridge .....	13
Gambar 2.4	: Versi untuk membuat tutorial .....	28
Gambar 2.5	: Langkah kedua .....	28
Gambar 2.6	: Langkah ketiga .....	28
Gambar 2.7	:Hasil output .....	29
Gambar 2.8	: Gambar winscp tampilan awal .....	30
Gambar 2.9	: Langkah pertama masukan ip .....	30
Gambar 2.10	: Setelah login isi username dan password .....	30
Gambar 2.11	: Tampilan menu pembuka winscp .....	31
Gambar 3.1	: Gambar alur mikrotik .....	34
Gambar 3.2	: Gambar alur squid .....	37
Gambar 3.3	: Flowchart sistem .....	41
Gambar 4.1	: Ganti password .....	44
Gambar 4.2	: Interface mikrotik router .....	43
Gambar 4.3	: Pemberian IP mikrotik .....	45
Gambar 4.4	: Pemberian IP squid .....	45
Gambar 4.5	: Pemberian IP local .....	46
Gambar 4.6	: Konfigurasi IP Address .....	46



Gambar 4.7	: Pemberian default gateway .....	47
Gambar 4.8	: Gambar table routing pada mikrotik .....	48
Gambar 4.9	: Test ping gateway .....	48
Gambar 4.10	: Setup masquerading .....	50
Gambar 4.11	: Setup DHCP .....	52
Gambar 4.12	: DHCP Address .....	52
Gambar 4.13	: DHCP gateway network .....	52
Gambar 4.14	: Setup DHCP squid .....	53
Gambar 4.15	: DHCP Address .....	53
Gambar 4.16	: DHCP gateway network .....	54
Gambar 4.17	: Setting Address list local net .....	54
Gambar 4.18	: Firewall Address list proxynet .....	54
Gambar 4.19	: Interface firewall extension .exe .....	55
Gambar 4.20	: Interface firewall extension .rar .....	55
Gambar 4.21	: Interface firewall extension .zip .....	56
Gambar 4.22	: Perintah awal untuk menginstall squid .....	61
Gambar 4.23	: Pengecekan tool instalasi squid .....	61
Gambar 4.24	: Menginstall squid .....	62
Gambar 4.25	: Kompile data .....	62
Gambar 4.26	: Proses menyimpan video .....	63
Gambar 4.27	: Penginstalan paket video .....	63
Gambar 4.28	: Penginstallan paket remote .....	64
Gambar 4.29	: Digunakan untuk melihat kinerja squid .....	64

Gambar 4.30	: Penginstalan paket otomatis .....	65
Gambar 4.31	: Proses download squid .....	65
Gambar 4.32	: Ekstrak file squid .....	66
Gambar 4.33	: Pembuatan direktori squid .....	66
Gambar 4.34	: Kompile kernel .....	67
Gambar 4.35	: Kompile source code .....	68
Gambar 4.36	: Perintah instalasi program .....	68
Gambar 4.37	: Memindah direktori .....	69
Gambar 4.38	: Membuat direktori .....	69
Gambar 4.39	: Membuka akses untuk user .....	70
Gambar 4.40	: Membuka direktori .....	70
Gambar 5.1	: Situs facebook sebelum diblokir .....	72
Gambar 5.2	: Situs facebook setelah diblokir .....	73
Gambar 5.3	: Situs yahoo sebelum diblokir .....	73
Gambar 5.4	: Situs yahoo setelah diblokir .....	74
Gambar 5.5	: Pembatasan bandwidth perclient .....	74
Gambar 5.6	: Tampilan winbox untuk membatasi kecepatan .....	75
Gambar 5.7	: Tampilan file mp3 dengan kecepatan 64kb ...	75
Gambar 5.8	: Tampilan file tanpa dibatasi .....	76
Gambar 5.9	: Tampilan .exe yang dibatasi 64kb .....	76
Gambar 5.10	: Tampilan .exe yang tidak dibatasi .....	77
Gambar 5.11	: Tampilan file .rar yang dibatasi 64kb .....	77
Gambar 5.12	: Tampilan file yang tanpa dibatasi .....	78

Gambar 5.13	: Tampilan kecepatan sebelum tersimpan squid ..	79
Gambar 5.14	: Tampilan putty sebelum client mengakses situs .	79
Gambar 5.15	: Tampilan browsing sebelum cache disimpan ....	80
Gambar 5.16	: Tampilan putty setelah tersimpan dalam squid ...	80
Gambar 5.17	: Tampilan speedtest sebelum tersimpan .....	81
Gambar 5.18	: Tampilan speedtest sesudah tersimpan squid .....	81

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Kelas IP Address .....	10
Table 4.8	: Tabel routing pada mikrotik .....	48

Judul	: Membangun management bandwidth dengan menggunakan mikrotik level VI dan membuat squid sebagai cache engine
Pembimbing I	: Ir Purnomo Edi , S.MP
Pembimbing II	: Budi Nugroho , S,Kom
Penyusun	: Adistya Ayu V

---

## ABSTRAK

Pada era teknologi saat ini, arus informasi bergulir dengan sangat deras. Kecepatan dan ketepatan dalam pengiriman data melalui jaringan nirkabel menjadi dua hal yang sangat penting dalam mengakses sebuah website. Untuk melakukan pengiriman data dari *IP address* satu ke *IP address* yang lainnya dibutuhkan adanya *router*. Namun permasalahan yang dihadapi adalah harga router itu sendiri yang tidaklah murah.

*Router* dengan sistem operasi yang disebut *mikrotik router operating system* (*router OS*) yang bisa dimanfaatkan untuk pengaturan *gateway server*, batas *bandwidth* hingga pada *hotspot*. Sementara itu untuk mempercepat proses browsing dibutuhkan adanya *squid* sebagai *cache engine* yang dimana sebagai penyimpan konten dalam proses download, sehingga dalam proses download tersebut akan meminilasi penggunaan bandwidthnya.

Berdasarkan uji coba yang telah dilakukan, maka penggunaan mikrotik pc dan squid sebagai cache engine didapatkan hasil bahwa baik pengguna maupun pemilik warnet dapat mengatur dan membatasi akses internet.

*Kata kunci: IP address, router, mikrotik , gateway server,,bandwidth, hotspot, squid, cache engine*

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan akan akses internet dewasa ini sangat tinggi sekali. Baik untuk mencari informasi , artikel, pengetahuan terbaru atau bahkan hanya untuk chatting. Pembagian nomor untuk internet atau biasa disebut dalam dunia networking adalah IP Address sudah sangat menipis atau sudah hampir habis Satu IP Address perlu sekali berhubungan dengan IP address lainnya yang berbeda class atau subnet, maka diperlukanlah suatu proses system untuk menghubungkan IP Address itu, yaitu routing. Routing akan membuat sebuah rantai jaringan saling terhubung dan bisa berkomunikasi dengan baik, dan informasi yang tersedia di satu IP Address akan didapatkan di IP address yang lainnya. Device atau perangkat yang digunakan untuk proses routing biasa disebut router.

Router adalah sebuah perangkat yang akan melewatkan paket IP dari suatu jaringan ke jaringan yang lain. Dengan berbagai fasilitas yang dimiliki router permasalahan pada jaringan computer akan bisa terjawab. Namun harga router tidaklah murah, hal ini sesuai dengan kinerja yang dihasilkan oleh router itu sendiri. Hingga ditemukanlah sebuah solusi yaitu system operasi yang dikhususkan untuk sebuah networking yang dinamakan dengan mikrotik router operating system (Router OS). Sistem operasi ini terbukti cukup efisien dan handal dalam melakukan

kerjanya sebagai router seperti pengaturan gateway server, batas bandwidth hingga pada hotspot. Selain router ada juga sebuah system komputer yang dapat membantu dalam menghemat penggunaan bandwidth, yaitu dengan cara menyimpan sebuah situs yang biasa disebut dengan caching atau cache. Sistem tersebut biasa disebut sebagai squid, squid juga sebagai program proxy server yang tersedia secara opencource.

Atas dasar pertimbangan di atas dan setelah membaca beberapa kutipan tentang mikrotik router os dan squid sebagai cache engine, maka penulis tertarik untuk mengangkat masalah ini sebagai tugas akhir. Sekaligus untuk membahas serta mempelajari lebih mendalam lagi tentang penggunaan mikrotik router os dan squid, hal inilah yang menjadi latar belakang penulis untuk mengambil judul tugas akhir tentang mikrotik sebagai management bandwidth dan squid sebagai cache engine.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan di atas, maka didapatkan suatu rumusan masalah sebagai berikut :

- 1) Bagaimana membuat suatu perangkat yang dapat mengendalikan jaringan komputer yang kompleks dengan biaya murah
- 2) Bagaimana membuat suatu perangkat yang dapat mengelola manajemen bandwidth yang dapat bekerja secara efektif
- 3) Bagaimana cara mempercepat akses kepada web server agar pemakaian

waktu yang digunakan lebih efisien

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam pembuatan system ini perlunya diberikan pembatasan atau ruang lingkup pembahasan. Adapun batasan-batasan masalah adalah sebagai berikut :

- 1) Perangkat yang dibuat berupa PC Router.
- 2) Akses jaringan dari server kepada client menggunakan kabel UTP.
- 3) Aplikasi yang digunakan untuk pengelolaan bandwidth menggunakan Mikrotik.
- 4) Aplikasi yang digunakan untuk caching menggunakan Squid.

### **1.4 Tujuan Dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat yang ingin dicapai pada tugas akhir ini :

- 1) Memberikan cara alternatif untuk melakukan proses routing yang biasanya membutuhkan biaya lebih untuk pembelian router.
- 2) Proses manajemen bandwidth yang dapat dilakukan secara jarak jauh (remote), sehingga dapat lebih memudahkan pengguna (user).
- 3) Memberikan kecepatan akses kepada server dan client dengan adanya proses Caching yang dapat dikelola dari aplikasi Squid .

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun Sistematika Penulisan Laporan Tugas akhir kali ini yaitu:



## BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas tentang pendahuluan, latar belakang, sejarah jaringan komputer, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan pembuatan tugas akhir dan sistematika penulisan laporan ini.

## BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang teoritis mengenai pengertian metode penyusunan data serta mengenai system operasi yang dipakai pada saat pengoprasian alat.

## BAB III :: ANALISA DAN PERANCANGAN APLIKASI

Pada bab ini membahas tentang tempat dan waktu penelitian serta diagram alur tugas akhir. Serta kecepatan waktu dalam mengakses alamat web url protocol http

## BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan membahas tentang perancangan sistem, perancangan sistem dimana terdapat deskripsi umum dan fungsional sistem, spesifikasi kebutuhan sistem, level pengguna dan hak akses, perancangan antar muka dan implementasi.

## BAB V : UJI COBA DAN EVALUASI

Bab ini berisi tentang uji coba yang akan dilakukan pada sistem untuk mengetahui kesalahan atau *error* yang terjadi.

## BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari pelaksanaan tugas akhir dan sistem yang dibuat serta saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi perbaikan dan perencanaan sistem yang lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN